

broedcel. (* n=aantal) In de tabel zijn de verschillende klassen van de reproductieve mijten opgenomen. In de winter produceert slechts 34% van de moeder-mijten levensvatbare en vruchtbare nakomelingen terwijl dit in de zomer 68% is. Dit komt neer op in gemiddeld negen mijten per 10 moedermijten, hiervan zijn er vijf bevrucht en vier onbevrucht. Het gemiddeld aantal eieren dat door de moedermijten is gelegd in de gesloten broedcellen is 4.72 ± 0.76 (n=32). Dit getal is niet significant verschillend van het aantal eieren dat door de vrouwelijke mijten in de zomer wordt gelegd 4.93 ± 0.54 (n=131) (Martin, 1994). De sterfte van de mannelijke nakomelingen was groter in de winter dan in de zomer: 42% (n=62) in de winter, 18% (n=217) in de zomer. De sterfte van de vrouwelijke mijten was 's winters niet anders dan 's zomers.

Discussie en conclusie

Dit Engels onderzoek bevestigt de resultaten van Duits onderzoek (Otten en Fuchs, 1990) dat er in de winter minder vruchtbare *Varroa destructor* mijten worden geboren dan in de zomer. De oorzaak hiervoor is de onverwachte hoge sterfte van de mannelijke nakomelingen waardoor de helft van de vrouwtjes onbevrucht blijft.

Uit Russisch onderzoek (Piletskaya, 1992) was ook al gebleken dat er in de winter een grotere sterfte is van de nakomelingen van de varroamijt. De verklaring werd gezocht in het feit dat in de winter de fysiologische status van de bijenlarve en pop anders is dan in zomer. Het gevolg hiervan zou kunnen zijn dat de mijt in de winter niet de juiste, of onvoldoende, voedingsstoffen opneemt om zich te kunnen reproduceren. Uit het Engelse onderzoek blijkt nu dat een verhoogde sterfte van de mannelijke nakomelingen in de winter er voor zorgt dat er minder mijten per moedermijt worden geboren. Een verhoogde sterfte van de mannelijke nakomeling is ook gevonden in geafricaniseerde bijen in Mexico (Medina and Martin, 1999).

Literatuur

- Martin S.J. (1994). Ontogenesis of the mite *Varroa jacobsoni* Oud. in worker brood of the honeybee *Apis mellifera* L. under natural conditions. Exp. Appl. Acarol. 18: 87-100.
- Medina L.M. and Martin S.J. (1999). A comparative study of *Varroa jacobsoni* reproduction in worker cells of honeybees (*Apis mellifera*) in England and Africanized bees in Yucatan, Mexico. Exp. App. Acarol. 23: 659-667.
- Otten C. and Fuchs S. (1990). Seasonal variations in the reproductive behaviour of *Varroa jacobsoni* in colonies of *Apis mellifera carnica*, *A.m. ligustica* and *A.m. mellifera*. Apidologie 21: 367-368.
- Piletskaya I.V. (1992). Seasonal changes in the reproductive indices of *Varroa jacobsoni* in a honeybee colony. Vestnik

Biologische wapens tegen de *Varroa destructor*?

'Prospective biological control agents of *Varroa destructor* n. sp, an important Pest of the European honeybee, *Apis mellifera*', door D. Chandler, K.D. Sunderland, B.V. Ball and G. Davidson. Biocontrol Science and Technology (2001) 11: 429-448.

Samengevat door Marleen Boerjan

Dit zeer uitgebreide artikel beschrijft een scala van potentiële biologische agentia waarmee de varroamijt in de toekomst bestreden zou kunnen worden. Een ziekteverwekker die in staat is om de varroapopulatie onder een niet-schadelijke niveau te houden is van onschatbare waarde.

Omdat er tot nu toe in *Apis mellifera* of in *Apis cerana* volken geen natuurlijke vijanden van de varroamijtsoorten zijn gevonden, moeten we uitwijken naar de vijanden van de andere mijten (*Acar*). In dit artikel worden de verschillende groepen van organismen die als potentiële agentia zouden kunnen dienen, beschreven en geordend naar mijtdodend vermogen. De verschillende agentia kunnen onder laboratoriumomstandigheden worden getest door de varroamijten op bijen poppen te bewaren. Tegenwoordig is het ook mogelijk om de varroamijt op synthetische voedingsbodems in leven te houden (Ball, 1994).

Conclusie van het overzicht

Een ziekteverwekker (pathogeen) die in staat is om het aantal varroamijten binnen de perken te houden is van onschatbare waarde. We onderscheiden persistente en niet-persistente pathogenen.

Een *persistente* pathogeen (ziekteverwekker) van *Varroa destructor* dat gebruik kan worden als een klassiek biologisch bestrijdingsmiddel, zal zich snel verspreiden in de behandelende volken en in de in het wild levende volken. Hierdoor kan de varroamijt voor langere termijn onder controle worden gehouden. Het risico van zo'n *persistente* pathogeen is echter dat het niet-specifiek is voor de varroamijt met als gevolg dat ook andere mijtsoorten worden gedood.

Een *alternatieve*, meer realistische strategie, is het gebruik van *niet-persistente* pathogenen. Niet-persistente pathogenen blijven niet achter in de volken en verdwijnen vanzelf weer. Deze eigenschap vermindert het risico van het niet gewenst doden van van andere mijten dan de varroamijt. Schimmels die pathogeen zijn voor insecten en mijten lijken veelbelovend,

SAMENVATTING ARTIKEL

Overzicht van een aantal groepen van natuurlijke vijanden met potenties voor een biologische bestrijding van de varroamijt.

	Vermogen om mijten en andere parasieten te doden	Vermogen om te kunnen overleven in een bijenvolk	Mogelijkheid om het middel specifiek voor de varroamijt te maken	Mogelijkheid tot massaproductie	Is registratie van het middel mogelijk
Predatoren	-	+	-	+	++
Nematoden	+	+	-	+	++
Protozoa	+	+	+	-	+
Virussen	-	+	-	-	+
<i>Bacillus thuringiensis</i>	+	++	+	+	+
Fungi	++	+	++	+	+

gevolgd door de bacterie *Bacillus thuringiensis* (Bt), protozoa en nematoden. Maar voordat deze middelen echt beschikbaar is nog jaren van nationaal en internationaal wetenschappelijk onderzoek noodzakelijk.

Andere literatuur

Ball B.V. (1994). Host-parasite-pathogen interaction, in New Perspectives on Varroa (Matheson A ed.) International Bee Research Association, Cardiff, UK, pp 5-11.

288

bijen

ANTWOORD UIT DE PRAKTIJK

M.J. van Iersel

Het actieve bijenseizoen is niet de beste tijd om antwoorden voor deze rubriek te krijgen. U hebt hem dan ook enige tijd gemist. Nu we niet meer in onze volken hoeven te werken, is er weer tijd voor deze rubriek. We wachten op uw berichten.

De vraag voor de maand oktober was:

Op welke manier bewaart u uw honingkamerramen voor het volgende seizoen?

Honingkamerramen bewaren

Mijn honingkamers komen binnen, de ramen worden geslingerd en de geslingerde ramen worden weer teruggezet in de honingkamerbak. Deze gaat compleet 24 uur in de diepvries bij -18°C. Als ik deze eruit haal gaan ze direct in een vuilniszak en wordt de zak dichtgeplakt. Ik plaats ze daarna in een droge ruimte bij een temperatuur van 7-15°C. In het voorjaar worden ze uitgepakt en gaan ze zo op de broedkamers. Ik doe dit ongeveer 20 jaar en heb daarin nog nooit één wasmot gezien. Bij broedkamerramen met stuifmeel gaat dit niet op. De stuifmeelmijt overleeft de vrieskist kennelijk. Het stuifmeel wordt een poederbende en kan uit de ramen worden geklopt en de bijen doen de rest.

J. Stroop, Rotterdam

De vraag voor de maand december

Er zijn imkers die de varroabesmetting van hun volken volgen door regelmatig te tellen hoeveel mijten er op de onderlegger van de varroabodem vallen. Tellen is ook een manier om het resultaat van een bestrijding te achterhalen. De vraag voor de maand december is: Hebt u varroamijten geteld en welke conclusies hebt u daaruit getrokken?

U kunt uw antwoord tot de tweede week van november naar de redactie insturen. Dat kan per brief, schijfje of per e-mail aan redactie@vbbn.nl of m.j.van.iersel@wxs.nl